

ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ ПОВЕРХНОСТИ СМЕШАННЫХ НАНОРАЗМЕРНЫХ $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ МЕТОДАМИ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ И ОБРАТНОГО ТИТРОВАНИЯ

Максимовских А.И.⁽¹⁾, Корякова О.В.⁽²⁾, Федорова О.В.⁽²⁾, Валова М.С.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

В последнее время внимание исследователей в области катализа в органической химии сосредоточено на возможности использования наноразмерных материалов. В наноразмерных системах поверхностные эффекты могут проявляться особенно ярко, так как число координационно ненасыщенных катионов в этих объектах составляет десятки процентов, в то время как на поверхности микрочастиц оно составляет единицы и доли процентов. Наличие же на поверхности активных центров различной природы обуславливает научный и практический интерес к использованию их в разнообразных каталитических реакциях [1].

Исследование процессов сорбции органических молекул на поверхности наноразмерных оксидов помогает получить информацию о межмолекулярных и химических взаимодействиях, происходящих на поверхности твердого тела, о наличии и природе активных центров на поверхности наноксидов. Это позволило бы целенаправленно подходить к выбору оптимального катализатора для конкретной реакции [2, 3].

Целью настоящей работы является разработка подходов к исследованию поверхности наноразмерных оксидов металлов (элементов) позволяющих оценить природу и количество активных центров поверхности и сделать прогноз об эффективности их использования в качестве катализаторов.

В качестве сорбентов нами были использованы смешанные оксиды титана и кремния различные по составу и способу получения («ядро-оболочка» и соосажденные) [4, 5], а также наноразмерные оксиды кремния. Все наноксиды были получены в лаборатории профессора И.М. Жарского (Белорусский Государственный Технологический Университет, г. Минск) золь-гель методом и обладали высокоразвитой поверхностью и активными центрами различной природы.

1. Davydov A. Molecular spectroscopy of oxide catalyst surfaces. Wiley, 2003. P. 668.

2. Федорова О.В., Корякова О.В., Валова М.С. и др. // Кинетика и катализ. 2010. Т. 51. № 4. С. 590.
3. Федорова О.В. Валова М.С., Титова Ю.А. и др. // Кинетика и катализ. 2011. Т. 52, № 2. С. 234.
4. Холдеева О.А., Трухан Н.Н. // Успехи химии. 2006. Т. 75, № 5. С. 460.
5. Мурашкевич А.Н., Лавицкая А.С., Баранникова Д.И. и др. // Журнал прикладной спектроскопии. 2008. Т. 75, № 5. С. 724.

Работа выполнена при финансовой поддержке Президента РФ (Программа поддержки ведущих научных школ, грант НШ-5505.2012.3), РФФИ (грант № 12-03-90039-Бел_а), а также УрО РАН (проекты № 12-П-234-2003, №13-3-НП-661)

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕТАРИЛФОРМАЗАНОВ В КАЧЕСТВЕ КОМПОНЕНТОВ ЭФФЕКТИВНЫХ СОРБЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ТЕСТ-СИСТЕМ

Сторожева А.А., Маслакова Т.И., Первова И.Г.

Уральский государственный лесотехнический университет
620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37

Матрицы на основе целлюлозы давно используются для изготовления диагностических, реактивных и кислотно-основных индикаторных бумаг. Однако актуальной остается задача повышения их чувствительности и селективности при проведении концентрирования и определения ионов токсичных металлов. Решением данной проблемы может быть использование гибридного метода анализа, включающего предварительное извлечение ионов меди(II) бумагой-основой с последующей обработкой ее растворами органических реагентов, обладающих эффективными комплексообразующими и хромогенными свойствами.

В работе были опробованы 1-фенил-3-изопропил-5-(бензтиазол-2-ил)-(I) и 1-фенил-3-изопропил-5-(4,6-дифенилпиримидинил-2)-(II); 1-(2-гидрокси-5-нитрофенил)-3-изопропил-5-(бензоксазол-2-ил)-(III) и 1-(2-гидрокси-4- нитрофенил) – 3 - изопропил-5-(бензилбензимидазол-2-ил)-(IV) формазаны, имеющие контрастный цветовой переход ($\Delta\lambda_{\max}=180-200$ нм) при формировании комплексных соединений с ионами меди(II).

Кинетика сорбции ионов Cu(II) изучена методом сорбции из ограниченного объема в статическом режиме. Установлено, что равновесие в исследуемой системе для всех концентраций металла и независимо от типа формазана-проявителя достигается в течение 20 минут с